

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-103052

(43) 公開日 平成9年(1997)4月15日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 2 K 15/02

H 0 2 K 15/02

D

1/16

1/16

G

1/18

1/18

Z

B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平7-260339

(22) 出願日

平成7年(1995)10月6日

(71) 出願人

000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者

足立 克己

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者

矢野 悦治

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者

來栖 恭子

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人

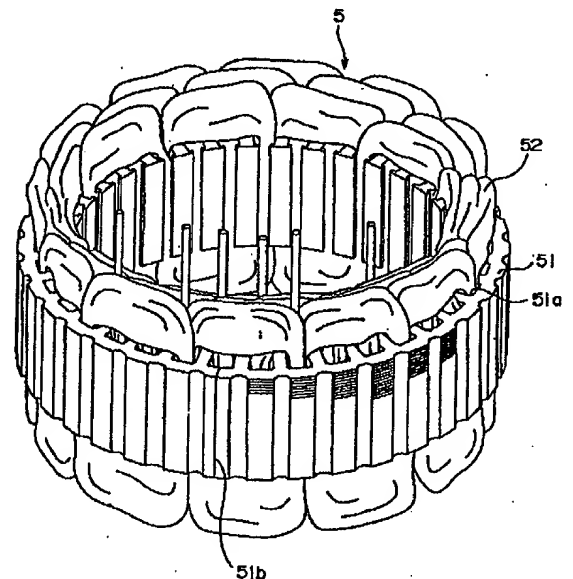
弁理士 曾我 道照 (外6名)

(54) 【発明の名称】 交流回転電機の固定子製造方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、固定子巻線群を固定子鉄心のスロットに容易に高密度に配置するとともに、固定子巻線群の導体の損傷を防止することを目的とするものである。

【解決手段】 複数の帯状体を積層し複数のスロット51aを有する直方体状の積層体を製造し、積層体のスロット51aに固定子巻線群52を配置した後、積層体を曲げて円筒状の固定子鉄心51を製造するようにした。



5 : 固定子
51 : 固定子鉄心
51a : スロット
52 : 固定子巻線群

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の帯状体を積層し複数のスロットを有する直方体状の積層体を製造する工程、上記積層体のスロットに固定子巻線群を配置する工程、及び上記積層体を曲げて円筒状の固定子鉄心を製造する工程を含むことを特徴とする交流回転電機の固定子製造方法。

【請求項 2】 固定子巻線群は、積層体のスロット内における配置状態に予め成形された後、上記スロットに挿入されることを特徴とする請求項 1 記載の交流回転電機の固定子製造方法。

【請求項 3】 積層体を円筒状に成形した後に、積層体の両端部を接続する工程を含むことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の交流回転電機の固定子製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、例えば車両の内燃機関により駆動される車両用交流発電機等の交流回転電機の固定子製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図 4 は車両用交流発電機の一例を示す断面図である。図において、回転子 1 は、回転軸 1 1、この回転軸 1 1 に嵌着されている一対のランドル型の界磁鉄心 1 2、及びこの界磁鉄心 1 2 に固定されている界磁巻線 1 3 を有している。回転軸 1 1 は、車両の内燃機関の駆動力がベルト（図示せず）を介して伝達されて回転される。

【0003】 回転子 1 を囲繞する固定子 2 は、固定子鉄心 2 1 と、この固定子鉄心 2 1 に固定されている固定子巻線群 2 2 とを有している。固定子 2 の内周面は、ギャップを介して回転子 1 の外周面に対向している。また、固定子 2 は、フロントブラケット 3 とリヤブラケット 4 との間に挟持されている。さらに、回転子 1 は、軸受 3 1、4 1 を介してフロントブラケット 3 及びリヤブラケットにそれぞれ支持されている。

【0004】 次に、従来の固定子 2 の製造方法について説明する。まず、図 5 に示すように、帯状鋼板から凹凸を有する帯状体 2 0 が切り出される。このとき、1 条の帯状鋼板から対称形状の 2 条の帯状体 2 0 が切り出される。この後、1 条の帯状体 2 0 が螺旋状に巻き重ねられ、図 6 に示すような所定の半径を有する円筒状の固定子鉄心 2 1 が製造される。固定子鉄心 2 1 の内周面には、複数のスロット 2 1 a が設けられている。

【0005】 一方、固定子巻線群 2 2 は、図 7 に示すような円筒状に成形される。この円筒状の固定子巻線群 2 2 は、組立装置（図示せず）により、端部を曲げながら円筒状の固定子鉄心 2 1 の内側にガイド（図示せず）に沿って導入された後、スロット 2 1 a 内に挿入される。

【0006】 なお、円筒状の固定子鉄心 2 1 を製造する

方法として、例えば米国特許第 4 1 1 6 0 3 3 号及び特開昭 5 2 - 3 4 3 0 1 号公報等 に示された方法が知られている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような従来の固定子製造方法においては、円筒状に並んだスロット 2 1 a に対応するように固定子巻線群 2 2 を予め円筒状に成形してからスロット 2 1 a に挿入するので、組立作業が複雑であり、固定子巻線群 2 2 の導体を傷つけることがあり、製造効率が低いなどの問題点があった。また、出力アップのために固定子巻線群 2 2 をスロット 2 1 a 内に高密度に挿入することができないという問題点もあった。

【0008】 この発明は、上記のような問題点を解決することを課題としてなされたものであり、固定子巻線群を固定子鉄心のスロットに容易に高密度に配置することができるとともに、固定子巻線群の導体の損傷を防止することができる交流回転電機の固定子製造方法を得ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 の発明に係る交流回転電機の固定子製造方法は、複数の帯状体を積層し複数のスロットを有する直方体状の積層体を製造する工程、積層体のスロットに固定子巻線群を配置する工程、及び積層体を曲げて円筒状の固定子鉄心を製造する工程を含むものである。

【0010】 請求項 2 の発明に係る交流回転電機の固定子製造方法は、固定子巻線群を、積層体のスロット内における配置状態に予め成形した後、スロットに挿入するものである。

【0011】 請求項 3 の発明に係る交流回転電機の固定子製造方法は、積層体を円筒状に成形した後に、積層体の両端部を接続する工程を含むものである。

【0012】

【発明の実施の形態】 以下、この発明の実施の形態を図について説明する。図 1 はこの発明の方法により製造された車両用交流発電機の固定子の一例を示す斜視図である。図において、固定子 5 は、複数のスロット 5 1 a を有する円筒状の固定子鉄心 5 1 と、スロット 5 1 a 内に配置されている固定子巻線群 5 2 とを有している。また、固定子鉄心 5 1 は、円周上の 1 箇所 に溶接部 5 1 b を有している。車両用交流発電機の全体構造は、図 4 と同様である。

【0013】 次に、固定子 5 1 の製造方法について説明する。まず、図 5 に示された帯状体 2 0 が所定の長さに切断される。帯状体 2 0 は、例えば幅 2 0 mm、厚さ 1 mm 程度のものが使用される。この後、図 2 に示すように、切断された複数の帯状体が積層され、直方体状の積層体 5 0 が製造される。

【0014】 一方、固定子巻線群 5 2 は、図 2 のスロッ

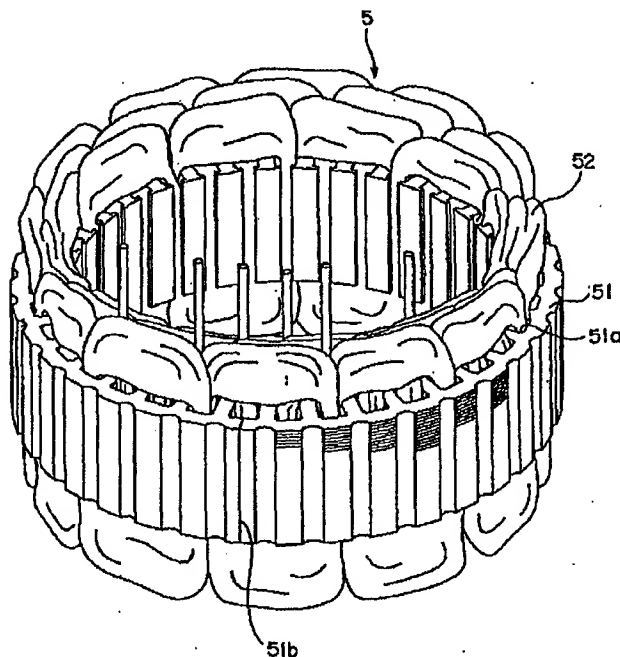
ト 5 1 a にそのまま挿入できるように全体が平坦な形状に予め成形された後、図 3 に示すようにスロット 5 1 a に挿入される。この後、積層体 5 0 は、成形装置（図示せず）により円筒状に曲げられて固定子鉄心 5 1 が製造される。積層体 5 0 の両端部は、図 1 の溶接部 5 1 b で曲げ加工後に互いに溶接される。

【0015】このような固定子 5 の製造方法では、スロット 5 1 a に固定子巻線群 5 2 を挿入する際、固定子巻線群 5 2 を一方向へ動かせばよく、固定子巻線群 5 2 を高密度かつ容易に配置することができるとともに、固定子巻線群 5 2 に余分な力や曲げ力が加わらず、導体の損傷が防止される。また、固定子巻線群 5 2 を円筒状に成形する必要がないため、固定子巻線群 5 2 の製造が容易である。従って、固定子の製造効率が向上する。

【0016】なお、積層体 5 0 のスロット 5 1 a の底部にスリットを設けてもよく、これにより積層体 5 0 を容易に曲げることができる。このスリットは、円筒状の固定子鉄心 5 1 を成形した際に潰れてなくなるような寸法にしておけば、磁氣的に悪影響を及ぼすことはない。

【0017】また、上記の例では、1 個の積層体 5 0 から 1 個の固定子鉄心 5 1 を成形したが、円弧状に折り曲げられた複数の積層体を組み合わせて円筒状の固定子鉄

【図 1】



5 : 固定子
51 : 固定子鉄心
51a : スロット
52 : 固定子巻線群

心を製造してもよい。

【0018】さらに、この発明の固定子製造方法は、車両用交流発電機以外の交流回転電機にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の方法により製造された車両用交流発電機の固定子の一例を示す斜視図である。

【図 2】 図 1 の固定子鉄心の成形前の状態を示す斜視図である。

【図 3】 図 2 の積層体に固定子巻線群を配置した状態を示す斜視図である。

【図 4】 車両用交流発電機の一例を示す断面図である。

【図 5】 固定子鉄心を構成する帯状体を示す平面図である。

【図 6】 円筒状の固定子鉄心を示す斜視図である。

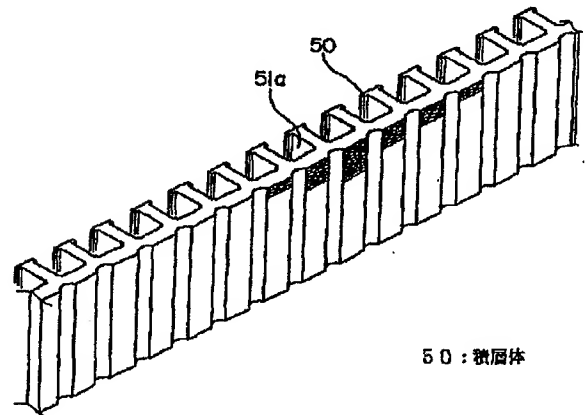
【図 7】 円筒状の固定子巻線群を示す斜視図である。

【図 8】 図 7 の固定子巻線群を図 6 の固定子鉄心に取付けた状態を示す斜視図である。

【符号の説明】

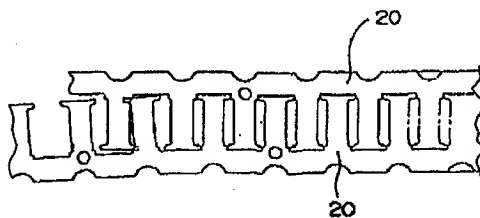
5 固定子、20 帯状体、50 積層体、51 固定子鉄心、51a スロット、52 固定子巻線群。

【図 2】

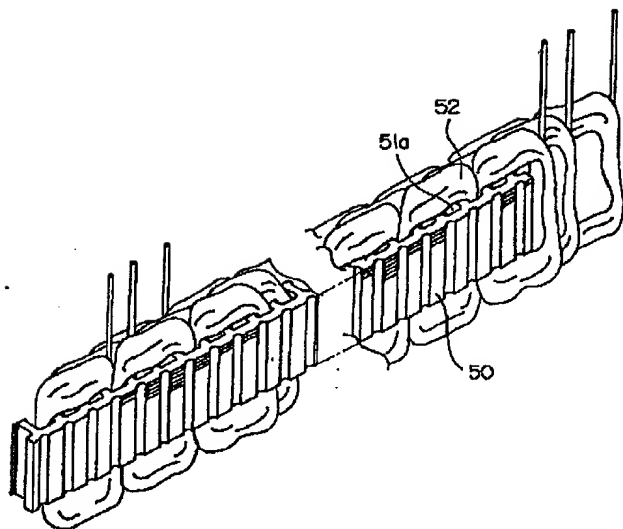


50 : 積層体

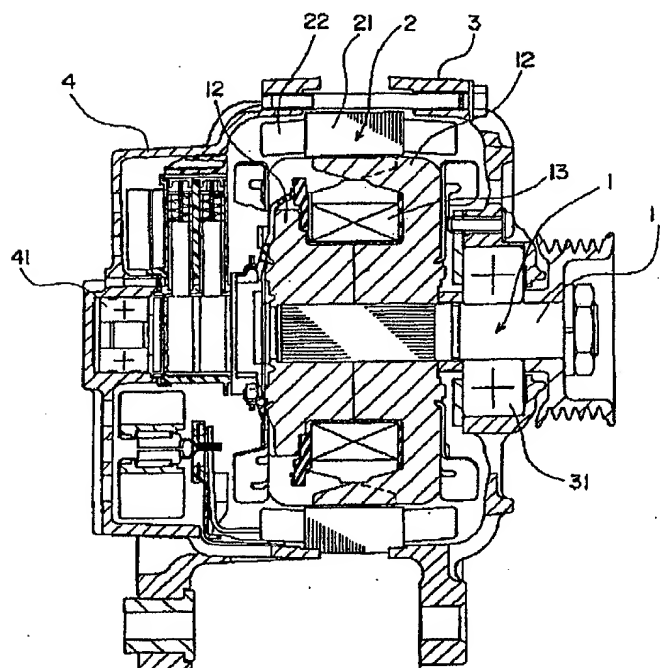
【図 5】



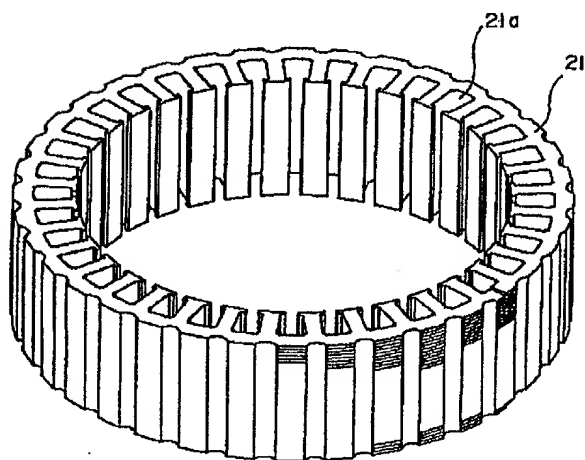
【図 3】



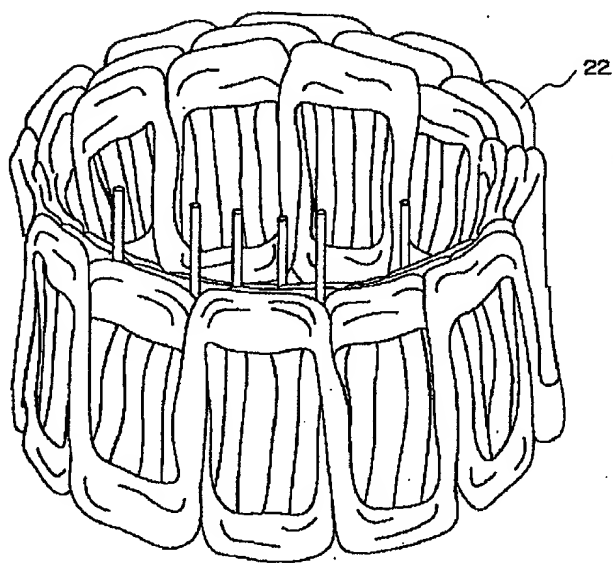
【図 4】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

